PROTIMETER

Grainmaster i-S®

Getreidefeuchtigkeitsmessgerät

Teile-Nr.: GRN3000-S

Betriebsanleitung

Martin Lishman

Tel: +44 (0) 1778 426600

www.martinlishman.de

Natureno

www.natureno.de

Protimeter Feuchtigkeitsmessgerät für Getreide

Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

Kurzanleitung…… 3

Wichtige Hinweise…… 4

Produktmerkmale…… 5

Durchführung einer Feuchtigkeitsmessung…… 6
- Phase 1: Vorbereitung des Messgeräts…… 6
- Phase 2: Vorbereitung der Probe…… 6
- Phase 3: Durchführung der Messung…… 7
- Phase 4: Nach jeder Messung…… 7

Informations-Codes…… 7

Kalibrierdaten des Protimeters…… 8

Kalibrierung und Anpassung des Messgeräts…… 9
- Vorprogrammierte Kalibrierungen…… 9
- Anpassen der vorprogrammierten Kalibrierungen…… 9
- Überprüfung der Kalibrierung…… 10

Temperaturkorrektur (ATC)…… 11
- Setup-Modus…… 11

Pflege und Wartung…… 12
- Wartung der Mahlwerk-Kompressoreinheit…… 12

Technische Daten…… 13

Optionale Sonden…… 14
- Feuchtigkeits– und Temperatursonde (GRN3005)…… 14
- Temperatursonde (GRN6046)…… 15
- Temperatursonde für Ballen (GRN6155)…… 15
- Ballen-Messonde (GRN6138)…… 15
- Balemaster (GRN6150)…… 15

Gewährleistung…… 16

Grainmaster i-S - Kurzanleitung

1. Eingebaute Batterie überprüfen.
2. Messbecher anbringen.

3. Mahlwerk/ Kompressor auf Messgerät aufsetzen.

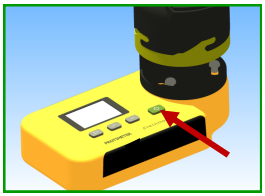
4. Wahlschalter nach innen schieben, um Kompressor einzustellen.

5. Gegen den Uhrzeigersinn kurbeln, bis mehrere Klicks zu hören sind.

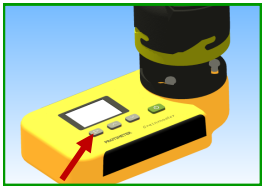
6. Wahlschalter nach außen schieben.

7. Behälter öffnen, 10 ml Probe hineingeben.

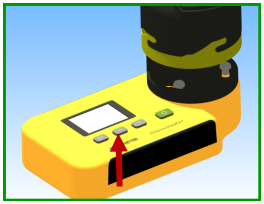
8. Im Uhrzeigersinn kurbeln, um die Probe vollständig zu mahlen.



9. Zum Einschalten grüne Taste drücken.

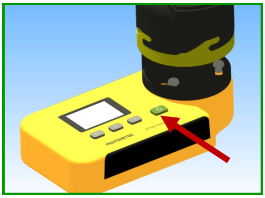


10. Taste ▷ für Standby drücken. (- - - im Display angezeigt).



11. Tasten ^ oder v drücken, um zur gewünschten Fruchtart zu blättern.

12. Wahlschalter nach innen schieben, um Kompressor einzustellen.
13. Im Uhrzeigersinn kurbeln, bis mehrere Klicks zu hören sind.



14. Grüne Taste drücken und halten. Feuchtegehalt (%) wird angezeigt.

Grainmaster i-S - WICHTIGE HINWEISE

Mahlen Sie die Probe immer **- Die im *Grainmaster i-S* gespeicherten Kalibrierungen beziehen sich auf gemahlene Proben. Davon ausgenommen sind Leinsamen, Sonnenblumenkerne und geschliffener Reis, die sich auf Ganzkornproben beziehen. In der Kalibrierdatentabelle auf Seite 8 finden Sie die Kalibrierungen weiterer Feldfrüchte.**

Halten Sie das Gerät sauber! **- Für exakte Messergebnisse muss die Mahlwerk-Kompressoreinheit saubergehalten und gepflegt werden (siehe Seite 12).**

Hartweizen oder Weichweizen? **- Das Messgerät ist für Weichweizen kalibriert. Wenn Sie Hartweizen messen, nehmen Sie die Einstellung für Weizen und schauen Sie in der Kalibrierdatentabelle nach, um den Wert in eine Messung für Hartweizen umzurechnen (siehe Seite 8).**

Vorsicht bei systematischen Fehlern **- Jede vorprogrammierte Erntegutkalibrierung kann manuell an ein anderes Messgerät angepasst werden. Diese Eigenschaft sollte nicht als Selbstverständlichkeit angewendet werden, da es sich um eine Abweichung von der korrekten Messung der Probe handelt (siehe Seite 9).**

Displaysymbole, die Sie kennen sollten
! (blinkend) = Systematischer Fehler eingestellt

Verwenden Sie stets die automatische Temperaturkorrektur **- Alle Kalibrierungen werden bei 20°C durchgeführt. Hat die zu testende Probe nicht diese Temperatur, muss die Messung als Ausgleich angepasst werden. Die automatische Temperaturkorrektur (ATC) nimmt diese Anpassung automatisch vor. In der Standardeinstellung des Messgeräts ist die ATC aktiviert (ON). Es gibt nur wenige Situationen, in denen sie abgeschaltet werden sollte (siehe Seite 11).**

Displaysymbole, die Sie kennen sollten
°C oder °F blinkt = ATC ist deaktiviert (OFF)

Vermeiden Sie extreme Temperaturen! **- Um bestmögliche Ergebnisse zu erhalten, lagern Sie die Getreideprobe und das Messgerät während einer Messung bei ähnlichen Temperaturen.**

Produktmerkmale

Lieferumfang des Koffers

Messgerät Grainmaster i-S

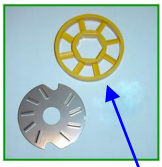
Messzelle

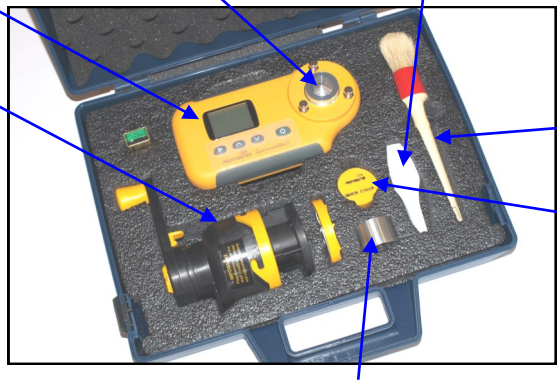
Probenlöffel (10 ml)

Mahlwerk-Kompresor einheit

Reinigungspinsel

QuickCheck





Grainmaster i-S Ersatzteile:
Ersatzklinge und Portionierring (GRN6004)

Messbecher

Funktionen des Messgeräts

Wahlschalter für Mahlen/ Pressen
Anschluss für optionale externe Sonde
Taste Standby-Modus
Wahlschalter Erntegut & Tasten für Temperaturanzeige
Taste für Ein (ON) & für Feuchtigkeitsmessungen (Selbstabschaltefunktion nach 7 Sekunden)

Durchführung einer Feuchtigkeitsmessung

Wenn Sie mit der Funktionsweise des Grainmaster i-S *vertraut sind, schauen Sie in den Abschnitt Kurzanleitung am Beginn dieses Handbuchs, diese wird Sie durch den Vorgang führen. Im folgenden Abschnitt finden Sie eine genauere Anleitung für den ordnungsgemäßen Betrieb Ihres Messgeräts.*

Phase 1 - Vorbereitung des Messgeräts

1. Trennen Sie alle externen Sonden und überprüfen Sie, dass sich das Messgerät im ‚internen' Messmodus befindet.
2. Falls nötig, reinigen Sie die Messzelle (silberne Scheibe rechts auf dem Messgerät) mit dem beiliegenden Pinsel.
3. Setzen Sie den Messbecher (den mattierten Aluminiumring) über die Messzelle.

Phase 2 - Vorbereitung der Probe

Es ist sehr wichtig, dass die Getreideprobe ordnungsgemäß gemahlen und gepresst wird. Eine falsche Verwendung der Mahlwerk-Kompressoreinheit kann zu ungenauen Messergebnissen führen.

1. Stellen Sie sicher, dass die Mahlwerk-Kompressoreinheit sauber ist und problemlos arbeitet. Falls nicht, nehmen Sie sie auseinander und reinigen Sie sie wie auf Seite 12 beschrieben.
2. Stellen Sie sicher, dass der Pressstößel wie folgt komplett zurückgezogen ist:
   - Schieben Sie den Wahlschalter auf der Kurbel nach innen auf die Position Compress. *(Der Schiebeschalter kann nur hin- und hergeschoben werden, wenn sich die schwarzen Striche oben auf der Kurbel in einer Position mit dem gelben X befinden).*
   - Drehen Sie die Kurbel gegen den Uhrzeigersinn, bis die Überlastsicherung einige Male klickt.

3. Schieben Sie den Wahlschalter nach außen auf die Position Grind und setzen Sie die Mahlwerk-Kompressoreinheit über den Messbecher. Verriegeln Sie die Einheit durch Drehen im Uhrzeigersinn, bis der obere Teil in die drei Positionierungsnasen einrastet.
4. Verwenden Sie immer die genaue Probengröße von 10 ml. Geben Sie mit dem beiliegenden 10 ml-Probenlöffel eine Probe in den Behälter der Mahlwerk-Kompressoreinheit.
5. Halten Sie den *Grainmaster i-S* fest auf einer ebenen Fläche, drehen Sie die Kurbel im Uhrzeigersinn, um die Probe zu mahlen und drücken Sie sie in den Messbecher. Mahlen Sie weiter, bis die gesamte Probe vollständig gemahlen ist und keine weiteren Mahlgeräusche mehr zu hören sind. Stellen Sie sicher, dass sich das gelbe Kreuz auf der Mahlwerk-Kompressoreinheit während des Mahlens nicht mitdreht.
6. Drücken Sie die grüne Taste **ON** und lassen Sie anschließend wieder los. Befindet sich das Gerät im richtigen Modus, zeigt das Display in der oberen rechten Ecke **%H2O**, drei horizontale Linien sowie das zuvor ausgewählte Erntegut an. Zeigt das Display **BALEPROBE** (Ballensonde) oder **PROBE (**Sonde) oder eine Nummer an, drücken Sie die Taste ▷ um in den internen Modus umzuschalten.

7. Drücken Sie ▷, um das Messinstrument in den Standby-Modus zu versetzen (3 Gedankenstriche auf dem Display) und blättern Sie anschließend mit den Tasten **^** oder **v** bis zu dem gewünschten Erntegut.
8. Schieben Sie den Wahlschalter nach innen auf die Position *Compress*. Drehen Sie die Kurbel im Uhrzeigersinn, um den Stößel zu fixieren und pressen Sie die gemahlene Probe, die sich nun im Messbecher befindet. Drehen Sie weiter, bis die Überlastsicherung einige Male klickt.

Phase 3 - Durchführung der Messung

1. Drücken und halten Sie die Taste **ON,** um die Messung durchzuführen. Der Feuchtigkeitsgehalt wird angezeigt. Wenn sich der Messwert stabilisiert hat, lassen Sie die Taste los, um den **%H2O**-Wert etwa 7 Sekunden lang einzufrieren. Vermerken und speichern Sie diesen Wert, soweit erforderlich.
2. Lassen Sie die grüne Taste los und drücken Sie **^** oder **v**, um auf dem Display auf Temperatur umzuschalten. Dies ist die Temperatur der Messzelle. Sie wird eingesetzt, um den Temperaturkorrekturfaktor auf den Feuchtigkeitsgehalt anzuwenden.
3. Die Messung kann bei extremen Temperaturunterschieden zwischen der Probe und dem Messinstrument zu ungenauen Ergebnissen führen, daher ist es sinnvoll, die Kurbel der Mahlwerk-Kompressoreinheit noch einige Male zu drehen und die Messung dann erneut durchzuführen. So wird sichergestellt, dass die Temperatur der Probe und die des Messinstruments nahezu gleich sind und die Automatische Temperaturkorrektur (ATC) exakt funktioniert, um ein richtiges Ergebnis zu liefern.

Phase 4 - Nach jeder Messung

1. Drehen Sie die Kurbel der Mahlwerk-Kompressoreinheit gegen den Uhrzeigersinn, bis die Überlastsicherung klickt (um den Stößel vollständig zurückzuziehen).
2. Entfernen Sie den Messbecher und die getestete Probe und reinigen Sie die Messzelle vor Beginn eines neuen Tests mit dem Reinigungspinsel.

Informations-Codes

Das Messgerät zeigt möglicherweise eine Reihe von Codes an. Diese haben folgende Bedeutung:

- - -	Standby-Modus. Verwenden Sie **^** oder **v**, um die entsprechende Feldfrucht auszuwählen oder warten Sie 7 Sekunden, bis sich das Gerät ausschaltet.
u - r	Unterhalb Messbereich. Die Erntegutprobe ist zu trocken oder die Temperatur zu niedrig. Es kann ebenfalls bedeuten, dass die Probe unzureichend ist oder nicht gepresst wurde.
o - r	Oberhalb Messbereich. Die Erntegutprobe ist zu feucht.
°C or **°F** (blinkend)	Automatische Temperaturkorrektur (ATC) ist deaktiviert.
! (blinkend)	Die Erntegutkalibrierung wurde angepasst.
[!]	Batterie schwach. Batterie wechseln.

Hinweis: Falls Fehlercodes (E codes) angezeigt werden, senden Sie das Messinstrument bitte zurück an die Serviceabteilung von Martin Lishman.

QuickCheck-Werte
bei 20° C oder bei deaktivierter ATC
(siehe Seite 10)

ERNTEGUT																				
SKALA	**0-100**	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**36,5**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**	**65**	**70**	**75**	**80**	**85**	**90**
Gerste I.S.O. 712	Gemahlen	10,9	11,8	12,5	13,3	14,1	14,8	15,7	16,0	16,9	17,8	18,8	19,8	20,8	22,1	23,6	25,4	27,6	32,0	35,1
Bohnen (Winter) / Ackerbohne (Vicia Faba)	Gemahlen	12,4	13,4	13,8	14,1	14,8	15,4	16,3	16,5	17,0	17,7	18,3	19,0	19,7	20,6	21,5	22,6	23,9		
Canola I.S.O. 665	Gemahlen				7,0	7,5	8,3	9,2	9,4	9,9	10,7	11,6	12,7	13,9	15,8	17,8	20,2	23,3		
Kaffee	Gemahlen		10,2	10,6	11,2	11,9	12,6	13,3	13,5	14,0	14,7	15,4	16,2	17,1	18,8	20,6				
Leinsamen	Ganzkorn	7,0	7,4	7,8	8,3	8,9	9,4	10,1	10,3	10,8	11,6	12,5	13,5	14,6	16,0	16,5				
Mais	Gemahlen	10,4	11,4	12,1	13,0	13,8	14,6	15,5	15,8	16,6	17,4	18,0	18,9	20,0	21,1	22,4	23,7	25,1		
Hafer I.S.O. 712	Gemahlen	10,9	11,8	12,5	13,3	14,1	14,8	15,7	16,0	16,9	17,8	18,8	19,8	20,8	22,1	23,6	25,4	27,6	32,0	35,1
Raps I.S.O. 665	Gemahlen				7,0	7,5	8,3	9,2	9,4	9,9	10,7	11,6	12,7	13,9	15,8	17,8	20,2	23,3		
Rohreis	Gemahlen	10,4	11,4	12,1	13,0	13,8	14,6	15,5	15,8	16,6	17,4	18,0	18,9	20,0	21,1	22,4	23,7	25,1		
Erbsen (Protein-Typ)	Gemahlen	12,0	12,9	13,8	14,5	15,4	16,2	17,2	17,5	18,3	18,9	20,0	21,8	22,5	23,0	24,3	25,3	27,4	30,0	
Erbsen (Typ Progreta Marrowfat)	Gemahlen	9,4	10,3	10,9	11,9	12,7	13,6	14,6	14,9	15,7	16,5	17,6	18,8	19,8	21,4	22,6	23,8	25,9	27,3	
Hirse/Zuckerhirse	Gemahlen	10,2	11,7	12,4	13,1	13,9	14,6	15,4	15,6	16,3	17,1	17,9	18,7	19,6	20,9	22,2	23,7	25,4		
Sojabohnen	Gemahlen	7,4	8,2	8,8	9,7	10,4	11,1	11,8	12,0	12,6	13,4	14,3	15,2	16,0	17,1	18,2	19,5	21,0		
Sonnenblumenkerne	Ganzkorn	6,2	6,9	7,4	8,2	8,7	9,4	10,2	10,5	11,3	12,1	13,1	14,2	15,3	17,0	19,0	21,4			
Reis (geschliffen)	Ganzkorn		13,2	13,9	14,8	15,5	16,3	17,2	17,5	18,4	19,5	20,7	22,0	23,3	25,6	27,2				
Weizen/Roggen - Hart ISO 712	Gemahlen	12,0	13,0	13,7	14,5	15,3	16,0	16,8	17,0	17,7	18,6	19,6	20,8	22,0	23,4	25,0	26,8	28,7		
Weizen/Roggen - Hart ISO 712	Gemahlen	**11,3**	**12,3**	**13,0**	**13,8**	**14,6**	**15,3**	**16,1**	**16,3**	**17,0**	**17,9**	**18,9**	**20,1**	**21,3**	**22,7**	**23,3**	**26,1**	**28,0**		

Bitte beachten Sie: Der Unterschied in den Kalibrierungswerten von Weich- und Hartweizen gilt möglicherweise nicht für alle Hartweizensorten. Sollten Sie Zweifel haben, holen Sie Ofentests einer Hartweizenprobe ein, damit die Kalibrierung für Ihre Hartweizensorte überprüft werden kann.

Kalibrierung und Anpassung des Messgeräts

Vorprogrammierte Kalibrierungen

Fünfzehn Kalibrierungen sind im *Grainmaster i-S* vorprogrammiert: Diese Werte sind in der vorstehenden Kalibrierdatentabelle rot hervorgehoben.

Andere Kalibrierdaten

Diese Tabelle kann zusammen mit der 0-100-Vergleichsskala oder dem Kalibrierungswert für gemahlenen Weichweizen zur Messung des Feuchtigkeitsgehalts der in schwarzer Schrift angegebenen Fruchtarten herangezogen werden. Wandeln Sie die für die Probe erhaltenen Referenzmesswerte um, indem Sie in dieser Spalte nach oben oder unten schauen, bis die Spalte die Zeile der zu prüfenden Fruchtart kreuzt. Auf unserer Webseite *www.martinlishman.com* finden Sie weitere Kalibrierungen. Andere Kalibrierungen sind eventuell ebenfalls verfügbar. Bitte sprechen Sie uns an, um weitere Informationen dazu zu erhalten.

Hinweise:

- Einige der Kalibrierungen in der Tabelle eignen sich nicht für gemahlene Proben.
- Die vorprogrammierte Kalibrierung für Weizen gilt für Weichweizen, wenn Sie also den Feuchtigkeitsgehalt von Hartweizen prüfen möchten, wählen Sie die Kalibrierung für Weizen und nehmen Sie die in der Kalibrierdatentabelle angegebene Kalibrierung für Hartweizen/Roggen. Bitte beachten Sie den unter der vorstehenden Tabelle vermerkten Hinweis zur Kalibrierung von Hartweizen.
- Alle Erntegutkalibrierungen sind Mittelwerte von Labortestergebnissen und sollten daher nicht als absolute Werte betrachtet werden: lokale Umgebungsbedingungen, Bodeneigenschaften, verschiedene Sorten und andere Variablen können zu Unterschieden führen.
- Erzeuger können, wie nachstehend genau erläutert, die Kalibrierung ihres Protimeter-Messinstruments an eine vereinbarte Referenz anpassen (z.B. an das Feuchtigkeitsmessgerät eines Händlers oder an einen Ofentest).

Anpassen der vorprogrammierten Kalibrierungen

Die vorprogrammierten Erntegutkalibrierungen (außer der Skala von 0-100) können individuell um +/-1,5% angepasst werden. Um Kalibrierungen anzupassen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Wählen Sie das entsprechende Erntegut und messen Sie den Feuchtigkeitsgehalt einer Probe.
2. Während Sie die Taste **ON** halten, um den Feuchtigkeitsgehalt (in %) anzuzeigen, drücken Sie **^**, um den Kalibrierungswert in 0,1-Stufungen zu erhöhen oder **v**, um ihn zu senken. Ein **!** blinkt in der rechten unteren Ecke des Displays und zeigt an, dass eine Kalibrierung angepasst wurde.
3. Sie machen eine solche Anpassung rückgängig, indem Sie ▷ drücken, während Sie die Taste **ON** halten. Das **!** verschwindet.

Hinweis: *Die Kalibrierungsanpassungen werden für jede Fruchtart getrennt vorgenommen und im Speicher des Messinstruments abgelegt, bis sie im oben erwähnten Schritt 3 oder im Setup-Modus (siehe Seite 11) wieder gelöscht werden. Auch wenn optionale Feuchtigkeits- und Temperatursonden oder Ballen-Messsonden verwendet werden, kann die Kalibrierung angepasst werden (siehe Seiten 14 & 15). Für Temperaturmessungen sind keine Anpassungen möglich.*

Kalibrierung und Anpassung des Messgeräts

Überprüfung der Kalibrierung

Der *Grainmaster i-S* wird mit einem QuickCheck-Gerät geliefert, das dazu dient zu überprüfen, ob die Kalibrierungswerte richtig sind. Die im *Grainmaster i-S* eingebaute moderne Elektronik sorgt dafür, dass eine Änderung der Kalibrierung oder eine Fehlfunktion des Messgeräts kaum möglich ist, ohne dass ein eindeutiger Hinweis darauf gegeben wird (zum Beispiel ein Fehlercode). Es gibt zwei Möglichkeiten, den QuickCheck einzusetzen:

Verwendung von QuickCheck bei aktivierter Automatischer Temperaturkorrektur (ATC auf ON)

1. Entfernen Sie alle externen Sonden.
2. Stellen Sie sicher, dass die Messzelle sauber und trocken ist.
3. Stellen Sie das Messinstrument auf Weizen ein.
4. Setzen Sie den QuickCheck auf die Messzelle und halten Sie ihn in dieser Position.
5. Drücken und halten Sie die Taste **ON**. Nehmen Sie eine Messung mit dem QuickCheck vor.
6. Lassen Sie die Taste **ON** los und drücken Sie **^** oder **v**, um auf dem Display auf Temperatur umzuschalten und notieren Sie den Messwert.

Der Wert des QuickCheck liegt bei 20°C bei 16,3%. Für jedes °C über 20 zieht die ATC 0,1% ab. Für jedes °C unter 20 fügt die ATC 0,1% hinzu.

Beispiel 1: Bei einer Zellentemperatur von 25°C beträgt die QuickCheck-Messung 15,8%. Die ATC zieht 0,5% von 16,3% ab, man erhält dann den Wert 15,8%. Das Messinstrument ist somit kalibriert und arbeitet ordnungsgemäß.
Beispiel 2: Bei einer Zellentemperatur von 17°C beträgt die QuickCheck-Messung 16,6%. Die ATC führt 0,3% zu 16,3% hinzu, man erhält dann den Wert 16,6%. Das Messinstrument ist somit kalibriert und arbeitet ordnungsgemäß.

Verwendung von Quickcheck bei deaktivierter ATC (ATC = OFF)

1. Entfernen Sie alle externen Sonden.
2. Stellen Sie sicher, dass die Messzelle sauber und trocken ist.
3. Deaktivieren Sie die **ATC** wie nebenstehend beschrieben.
4. Wählen Sie 0 - 100 relative Luftfeuchte als Skala.
5. Setzen Sie den QuickCheck auf die Messzelle und halten Sie ihn in dieser Position.
6. Drücken und halten Sie die Taste **ON.** Das Messinstrument sollte 36,5 +/-1,0 anzeigen. Liegt der Messwerten nicht innerhalb dieses Bereiches, sollte das Messinstrument zur Wartung an Martin Lishman zurückgesendet werden.
7. **Reaktivieren Sie die ATC** vor der weiteren Verwendung des Messinstruments.

Bitte beachten Sie: Wurde eine Kalibrierung vom Benutzer angepasst, spiegeln die Quickcheck-Messungen den systematischen Fehler wider. Zum Beispiel: Liegen die Quickcheck-Messung bei 17,1% und die Zellentemperatur bei 17°C, wird die Weizenkalibrierung um +0,5% verzerrt. Die Messung wird von 16,3% abgeleitet (Quickcheck-Messwert bei 20°C) + 0,5% (systematischer Fehler) + 0,3% (ATC) = 17,1%, das Messgerät arbeitet also ordnungsgemäß.

Bezugnehmend auf die Kalibrierdatentabelle auf Seite 8 gibt die gelb hervorgehobene Spalte die Werte an, die vom Quickcheck entweder bei 20°C oder bei deaktivierter ATC erwartet werden können. Prüfen Sie andernfalls die Temperatur und berechnen Sie den Wert gemäß den obigen Beispielen.

Temperaturkorrektur

Die Bedeutung der Temperaturkorrektur - ATC *sollte immer aktiviert sein*

Die Getreidefeuchtigkeitswerte basieren auf Ofentestkalibrierungen bei 20°C. Ist die Probe wärmer, liest das Messgerät einen niedrigeren, und ist sie kälter, einen höheren Wert aus, so dass eine Korrektur nötig ist. Der *Grainmaster i-S* misst die Temperatur in der Testzelle und berechnet die Korrektur automatisch wie folgt:

Für jedes 1°C über 20°C reduziert die ATC die Messung um 0,1%. Für jedes 1°C unter 20°C erhöht die ATC die Messung um 0,1%.
Bei extremen Temperaturen können die Fehler beträchtlich sein, wenn dies nicht korrigiert wird. Beispielsweise würde Getreide bei ausgeschalteter ATC und 30°C Temperatur 1,0% höher und bei 10°C 1,0% niedriger als den tatsächlichen Wert anzeigen.

Daher ist es bei eingeschalteter ATC unerlässlich, der Getreideprobe und der Messzelle des Messgeräts genügend Zeit zu geben, einen Temperaturausgleich zu erreichen. Ein heißes Messgerät, das eine kalte Probe testet, wird einen erheblich geringeren Wert, und ein kaltes Messgerät, das eine heiße Probe testet, eine höhere Feuchtigkeit angeben. Messgeräte müssen vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden, insbesondere in Fahrzeugen. Lassen Sie Getreideproben aus einem Hochtemperaturtrockner vor dem Testen abkühlen.

Setup-Modus

Der *Grainmaster i-S* wird gebrauchsfertig mit aktivierter ATC, auf 0 eingestellten Erntegutanpassungswerten und der Temperatureinstellung auf °C geliefert. Der Anwender kann diese Einstellungen wie folgt ändern:

Aufrufen des Setup-Modus:

1. Schalten Sie das Messgerät ab, drücken und halten Sie die Taste ▷, drücken Sie dann **ON** und lassen Sie anschließend beide Tasten gleichzeitig los.
2. Die Geräteversion (z.B. 1.06) wird angezeigt, bis diese Tasten losgelassen werden.
3. GRN3000 läuft von rechts nach links über den Bildschirm, gefolgt vom Versionsdatum (z.B. 00-06-16) und dem ersten Setup-Code**, 0=0.**

Optionen des Setup-Modus (Beschreibung des Displays):

0=0 Keine Aktion.
0=1 Setzt auf die Standardeinstellungen **(°C, ATC ON)** und alle Erntegutanpassungswerte auf Null zurück.
1=0 Wählt **°C** als Temperaturanzeige (**°C** auf dem Display).
1=1 Wählt **°F** als Temperaturanzeige (**°F** auf dem Display).
2=0 Aktiviert die Automatische Temperaturkorrektur (**!** in der Ecke gelöscht).
2=1 Deaktiviert die Temperaturkorrektur (**!** wird angezeigt).

Wechsel von °C zu °F:

1. Rufen Sie wie oben den Setup-Modus auf; drücken Sie anschließend ▷, um **1=0,** °C anzuzeigen.
2. Drücken Sie **^**, um die Anzeige zu **1=1** zu ändern, °F (Temperaturen nun in °F angezeigt).
3. Drücken Sie ▷, um diese Änderung zu speichern und drücken Sie **ON**, um den Setup-Modus zu verlassen.

Deaktivieren der ATC:

1. Rufen Sie wie oben den Setup-Modus auf; drücken Sie zweimal ▷, um **2=0, ATC aktiviert,** anzuzeigen.
2. Drücken Sie **^**, um die Anzeige zu **2=1**, **ATC deaktiviert,** zu ändern.
3. Drücken Sie ▷, um diese Änderung zu speichern und drücken Sie **ON**, um den Setup-Modus zu verlassen.

Hinweis: *Es wird empfohlen, dass die **ATC** nur bei der Verwendung des Quickcheck deaktiviert wird, um die Kalibrierung des Messinstruments zu überprüfen (siehe gegenüberliegende Seite). Ist die **ATC** deaktiviert, blinken die Angaben **°C** oder **°F**, solange die Feuchtigkeitsmesswerte angezeigt werden.*

Pflege und Wartung

Die regelmäßige Pflege und Wartung Ihres *Grainmaster i-S*-Messgeräts ist wesentlich, um genaue Feuchtigkeitsmessungen durchführen zu können. Wird das Messgerät nicht verwendet, bewahren Sie es bitte in einer staubfreien Umgebung und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt auf. Entnehmen Sie die Batterie, wenn das Gerät für länger als vier Wochen nicht benutzt wird, oder wenn das Symbol für schwache Batterie erscheint. Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen den Zustand der Mahlklinge und des Portionierrings in der Mahlwerk-Kompressoreinheit und ersetzen Sie sie, wenn diese abgenutzt oder beschädigt sind (ein Ersatzteilset dieser Bauteile ist im Lieferumfang enthalten).

Wartung der Mahlwerk-Kompressoreinheit

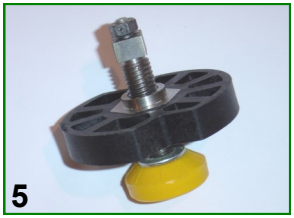
Die Mahlwerk-Kompressoreinheit sollte in regelmäßigen Abständen gereinigt und gefettet werden, insbesondere wenn feuchte oder ölhaltige Feldfrüchte getestet werden. Führen Sie die Wartungsmaßnahmen wie folgt aus:

Trennen Sie die beiden Hälften des Geräts, indem Sie den gelben Sicherungsring gegen den Uhrzeigersinn drehen und die Teile auseinanderziehen.

Öffnen Sie die Halteflügel der Klinge und entnehmen Sie die Klinge aus dem Bauteil.

Nehmen Sie die Klinge aus dem Stößelaufbau und entfernen Sie den gelben Portionierring.

Reinigen Sie die Klinge, den Portionierring und beide Hälften der Mahlwerk-Kompressoreinheit mit dem Pinsel.



Reinigen Sie das Gewinde des Stößels und stellen Sie sicher, dass es frei drehen kann. Fetten Sie es mit einem dünnflüssigen Öl ein.

Unter *www.martinlishman.de* finden Sie eine animierte Anleitung zur Wartung der Mahlwerk-Kompressoreinheit.

Zusammenbau des Geräts:

1. Setzen Sie den Portionierring wieder in der oberen Hälfte der Mahlwerk-Kompressoreinheit ein. *Ersetzen Sie dieses Bauteil bei zu starker Abnutzung.*
2. Setzen Sie die Klinge auf den Stößel und setzen Sie diesen Geräteteil wieder in die untere Hälfte der Mahlwerk-Kompressoreinheit ein. Befestigen Sie dies durch Schließen der Halteflügel. *Ersetzen Sie die Klinge bei zu starker Abnutzung.*
3. Setzen Sie die beiden Hälften der Mahlwerk-Kompressoreinheit zusammen und achten Sie darauf, dass die Positionierungsnasen und die Stößelachse korrekt ausgerichtet sind.

Technische Daten

Gewicht des Messinstruments komplett mit Mahlwerk-Kompressoreinheit: 1kg
Maße des Messinstruments komplett mit Mahlwerk-Kompressoreinheit:
195 mm Länge x 185 mm Höhe x 100 mm Breite
Stromversorgung: x1 6F22R 9V-Batterie
LCD-Auflösung: 0,1
Betriebstemperaturbereich: 0°C bis 40°C
Messbereich Erntegutfeuchtigkeit - Siehe Tabelle unten.

Messbereiche Erntegutfeuchtigkeit in %

Weizen: 11,3 bis 29,3	Canola: 7,0 bis 26,0	Kaffee: 9,8 bis 23,9	Reis:13,2 bis 26,5
Hafer: 10,9 bis 29,3	Leinsamen: 7,0 bis 16,5	Sojabohnen: 7,4 bis 22,2	Hirse: 10,2 bis 26.9
Raps: 7,0 bis 26,0	Sonnenblumenkerne: 6,2 bis 23,0	Bohnen: 12,4 bis 25,0	Rohreis: 10,4 bis 26,2
Gerste: 10,9 bis 29,3	Mais: 10,4 bis 26,2	Erbsen: 12,0 bis 30,9	0-100 relative Lufteuchte

Genauigkeit des *Grainmaster i-S*

Die angegebene Genauigkeit des *Grainmaster i-S* liegt bei +/-0,5%. Dies ist ein typischer Wert aller Feuchtigkeitsmessgeräte. Die tatsächliche Genauigkeit hängt von mehreren Faktoren ab:

- Richtige Verwendung des Messgeräts und der Mahlwerk-Kompressoreinheit
- Wartung und Reinheit der Mahlwerk-Kompressoreinheit
- Verwendung der Automatischen Temperaturkorrektur (ATC)
- Konsistenz der Getreideprobe
- Anpassung für Hartweizen

Werden diese Faktoren angemessen berücksichtigt, liefert Ihnen Ihr *Grainmaster i-S* während seiner gesamten Betriebsdauer konsistente und genaue Ergebnisse.

Optionale Sonden

Optionale Feuchtigkeits- und Temperatursonden

Für den Einsatz mit dem *Grainmaster i-S* ist eine Reihe von externen Sonden zur Messung der Feuchtigkeit und der Temperatur von Getreide und anderen Erntegütern erhältlich. Die externen Sonden werden über die Anschlussbuchse an der linken Geräteseite an das Messinstrument angeschlossen. Wird die Anschlussbuchse nicht benötigt, wird sie durch eine Gummidichtung geschützt.

Feuchtigkeits- und Temperatursonde (Teile-Nr.: GRN3005)

Diese 1,5m lange Sonde kann mit dem *Grainmaster i-S* zusammen verwendet werden, um schnell Feuchtigkeitsgehalt und Temperatur des im Lager befindlichen Getreides zu überprüfen. *Dies ist kein Ersatz für in gemahlenen Proben vorgenommene Feuchtigkeitsmessungen, die eine konsistentere Genauigkeit als die mit Feuchtigkeitssonden durchgeführten Messungen aufweisen.* Im *Grainmaster i-S* sind neun Kalibrierungen für die Sonde vorprogrammiert:
Weizen, Canola, Raps, Gerste, Hafer, Leinsamen, Bohnen, Erbsen, Skala von 0-100.

Verwenden Sie die externe Feuchtigkeits- und Temperatursonde folgendermaßen:

1. Stellen Sie sicher, dass die Messzelle des Messgeräts leer ist. Vermeiden Sie während der Verwendung der Sonde den Kontakt mit der Innenfläche der Messzelle.
2. Stecken Sie die Sonde in das Getreide und warten Sie einige Minuten, bis sich die Temperatur stabilisiert. Verbinden Sie die Sonde mit dem Messgerät.
3. Drücken Sie **ON** und lassen Sie anschließend wieder los. Das Display sollte **PROBE** (Sonde) anzeigen. Falls nicht, drücken Sie w, um dies einzustellen.
4. Wird nicht das von Ihnen gewünschte Erntegut angezeigt, drücken Sie ▷ und zum Auswählen anschließend **Λ** oder **V.**
5. Drücken und halten Sie **ON**, um entweder die Temperatur oder den Feuchtigkeitsgehalt anzuzeigen.
6. Drücken Sie die Tasten **Λ** oder **V** und lassen Sie sie anschließend wieder los, um nach Bedarf von der Feuchtigkeitsanzeige zur Temperaturanzeige umzuschalten. ▷ schaltet zurück in den internen Feuchtigkeits-Messmodus.

Hinweis: Bei den benutzerdefinierten Kalibrierungsanpassungen kann in der gleichen Weise wie beim internen Feuchtigkeits-Messmodus vorgegangen werden. Diese Anpassungen werden separat im Speicher des Messgeräts abgelegt.

Pflege und Wartung: Die gewickelten Elektroden (die die Feuchtigkeitsmessungen vornehmen) sollten regelmäßig mit einem Tuch abgewischt werden, um Staubansammlungen zu verhindern, die Feuchtigkeit anziehen und dadurch ein falsches Messergebnis liefern könnten. Hinter der Manschette über den Elektroden ist ein Temperaturfühler angebracht. Achten Sie darauf, diesen Bereich nicht zu beschädigen oder ihn extremen Temperaturen auszusetzen.

Optionale Sonden

Temperatursonde (Teile-Nr. GRN6046)

Diese 1,5m lange Sonde aus Edelstahl kann zusammen mit dem *Grainmaster i-S* zur Überprüfung der Temperatur des eingelagerten Getreides verwendet werden.

Temperatursonde für Ballen (Teile-Nr.: GRN6155)

Diese 600mm lange Temperatursonde für Ballen kann zusammen mit dem Grainmaster i-S zur Überprüfung der Temperatur in zu Ballen gepressten Produkten wie Heu und Stroh verwendet werden.

Verwenden Sie die Temperatursonde folgendermaßen:

1. Stellen Sie sicher, dass die Messzelle des Messgeräts leer ist. Vermeiden Sie während der Verwendung der Sonde den Kontakt mit der Innenfläche der Messzelle.
2. Stecken Sie die Sonde in das Getreide oder den Ballen und warten Sie etwa eine Minute, bis sich die Temperatur stabilisiert. Verbinden Sie die Sonde mit dem Messinstrument.
3. Drücken Sie **ON** und lassen Sie anschließend wieder los. Das Display sollte nun **PROBE** (Sonde) oder **BALEPROBE** (Ballensonde) anzeigen *(wenn die Temperatursonde für Ballen verwendet wird)*. Falls nicht, drücken Sie ▷, um dies einzustellen.
4. Drücken und halten Sie **ON**, um die Temperatur im Getreide oder im Ballen anzuzeigen. Beachten Sie bitte, dass ^ oder v in diesem Modus keine Funktion haben. Drücken Sie zweimal auf ▷, um in den internen Feuchtigkeits-Messmodus zu wechseln.

Hinweis: Bei der Temperaturmessung besteht keine Anpassungsmöglichkeit seitens des Benutzers.

Ballen-Messsonde (Teile-Nr. GRN6138)

Diese 600mm lange Ballen-Messsonde kann zusammen mit dem Grainmaster i-S zur Überprüfung des Feuchtigkeitsgehalts zu Ballen gepresster Produkte wie Heu und Stroh verwendet werden.

Verwenden Sie die Sonde folgendermaßen:

1. Stellen Sie sicher, dass die Messzelle des Messgeräts leer ist. Vermeiden Sie während der Verwendung der Sonde den Kontakt mit der Innenfläche der Messzelle.
2. Stecken Sie die Sonde in den Ballen. Verbinden Sie die Sonde mit dem Messinstrument.
3. Drücken Sie **ON** und lassen Sie anschließend wieder los. Das Display sollte **BALEPROBE** (Ballensonde) anzeigen. Falls nicht, drücken Sie ▷, um dies einzustellen.
4. Drücken und halten Sie die Taste **ON**, um die Feuchtigkeit des Ballens anzuzeigen. ▷ schaltet zurück in den internen Feuchtigkeits-Messmodus.

Hinweis: Die Kalibrierung der Ballen-Messsonde kann nun angepasst werden (siehe Seite 9). Im Ballensonden-Modus ist keine Erntegut-Auswahl möglich.

Beachten Sie bitte: Vermeiden Sie beim Herausziehen der Probelanze aus dem Ballen den Handgriff zu drehen!

Die Ballen-Messsonde ist ebenso als eigenständiges Gerät mit Handmonitor erhältlich - der Protimeter Balemaster (Teile-Nr. GRN6150), links im Bild.

Gewährleistung

Für den Grainmaster i-S *(die Einheit) wird eine Garantie von 12 Monaten ab Kaufdatum gegen Mängel oder Fehlfunktionen gewährt, die auf defekte Teile oder Verarbeitungsfehler zurückzuführen sind. Um einen Gewährleistungsanspruch anzumelden, sind die komplette Einheit oder das Teil zusammen mit einer schriftlichen Erklärung des Problems auf Kosten des Antragstellers an Martin Lishman Ltd zurückzusenden. Stellt sich heraus, dass es sich um einen Mangel oder eine Fehlfunktion handelt, der oder die auf defekte Teile oder Verarbeitungsfehler zurückzuführen ist, wird das Gerät repariert oder ersetzt und dem Antragsteller kostenfrei zurückgesendet. Wird ein Gewährleistungsanspruch abgelehnt, werden dem Antragsteller vor Beginn der Arbeiten die Kosten für Ersatz oder Reparatur mitgeteilt.*

Jeglicher Gewährleistungsanspruch wird automatisch für ungültig erklärt, wenn eine Veränderung oder ein unbefugter Eingriff an dem Gerät erfolgt ist. Die Hersteller haften nicht für an der Einheit entstandene Schäden oder Mängel, die durch unsachgemäßen Gebrauch oder durch eine nicht der Betriebsanleitung entsprechende Verwendung der Einheit verursacht wurden.

Martin Lishman Ltd wird unter keinen Umständen mit einem Gewährleistungsanspruch verbundene Kosten erstatten, wenn diese Kosten ohne vorherige Zustimmung entstanden sind.

Im Rahmen der Gewährleistung für die Einheit deckt die Haftung keinesfalls mehr als die Kosten für Ersatz oder Reparatur. Die Hersteller und Martin Lishman Ltd können nicht für Folgeschäden oder indirekte Verluste der Käufer oder Anwender der Einheit haftbar gemacht werden, gleich, ob dieser Verlust durch korrekte oder falsche Anwendung, defekte Teile oder Verarbeitungsfehler hervorgerufen wurde. Erläuterungen für Folgeschäden oder indirekte Verluste sind beispielsweise Gewinnausfälle, entgangene Vertragsabschlüsse und Sachschäden.

Wir überprüfen und aktualisieren unsere Anleitungen ständig. Die aktuellste Version der Bedienungsanleitung für den *Grainmaster i-S* finden Sie auf unserer Webseite.
www.martinlishman.de

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen erteilt. Da die Art der Nutzung des Messinstruments (und dessen Zubehör) sowie die Interpretation der Messwerte außerhalb der Kontrolle der Hersteller und Händler liegen, können diese keine Haftung für jegliche sich aus der Nutzung ergebende mittelbare oder anderweitige Verluste übernehmen.

GRN3000S, Rev. E Protimeter *Grainmaster*® ist eine Handelsmarke von Amphenol Advanced Sensors

© Martin Lishman Ltd Oktober 2014

Martin Lishman

Unit 2B, Roman Bank, Bourne, Lincolnshire PE10 9LQ, United Kingdom.
Tel: +44 (0) 1778 426600 Fax: +44 (0) 1778 426555
Email: sales@martinlishman.com Web: www.martinlishman.de